

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-197929

⑤ Int.Cl.⁴F 24 F 7/06
F 24 C 15/20

識別記号

1 0 1

庁内整理番号

Z-6634-3L
B-7116-3L

④ 公開 昭和61年(1986)9月2日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑭ 発明の名称 調理用排気装置

⑯ 特 願 昭60-39993

⑰ 出 願 昭60(1985)2月27日

⑱ 発 明 者 田 中 美 穂 徳島県板野郡藍住町矢上字安任83-25

⑲ 出 願 人 田 中 美 穂 徳島県板野郡藍住町矢上字安任83-25

田中 美穂

1. 発明の名称

調理用排気装置

2. 特許請求の範囲

(1) レンジ等の調理器具の上方に、グクト等に連通する、漸次、径の異なる筒部材を重ね合せて上下伸縮可能とした排気筒を設け、該排気筒の下端を前記調理器具上面を覆うフードとするか、または該排気筒にフードを連設すると共に上記排気筒を任意の長さで停止、保持する可動支持機構としてパンタグラフと該パンタグラフに掛かる圧縮荷重を釣合せる平衡装置とを有する調理用排気装置において、上記排気筒の複数の筒部材の隣り合う2筒部材のうち伸長した時、下方になる筒部材の上部と上方になる筒部材の下部とに取付点を有し、該2筒部材の隙間に前記パンタグラフを少くとも2組、対向して配置し長軸によって連動して設け、該排気筒の内外面に該パンタグラフを表わさぬようにした調理用排気装置。

(2) 排気筒の伸縮ストロークのうち縮小して格納した位置の附近において該パンタグラフに動く全圧縮荷重より平衡力を大きくした特許請求の範囲第(1)項記載の調理用排気装置。

(3) 変位距離に比例する弾力を点Sを中心として回転する腕31の所定点Pに作用させ、点Pに対して所定の距離と方向の点Oを中心として回転する腕38と、その半径方向に滑り対偶をなして点P、または腕31上の他の点とを結合して成る平衡装置を有する特許請求の範囲第(1)項および第(2)項記載の調理用排気装置。

(4) 3個以上の筒部材を持つ排気筒の同一の筒部材の内外を取付点とする相異なるパンタグラフをリンクによって連動した特許請求の範囲第(1)項記載の調理用排気装置。

(5) フードまたは排気筒のフード相当部分の下縁の1部を切欠状に短縮して調理の作業性を改善した調理用排気装置において可動とした下縁の1部を移動させ該切欠部を開閉できるようにした特許請求の範囲第(1)項記載の調理用排気装置。

置。

(6) フードまたは排気筒のフード相当部分の下縁を少くとも下端が水平な方向に自由に動けるように連結された板、または板状の網によって形成した特許請求の範囲第(1)項記載の調理用排気装置。

(7) 連結の方法が可撓性のある線、糸、紐、または鎖である特許請求の範囲第(6)項記載の調理用排気装置。

(8) フードまたは排気筒のフード相当部分の下縁の少くとも1部に透視可能な材料を用いた特許請求の範囲第(1)項、第(5)項、第(6)項および第(7)項に記載の調理用排気装置。

(9) 透視可能な材料が透明で熱線を反射、または吸収する性質を持つ物である特許請求の範囲第(8)項記載の調理用排気装置。

(10) 排気筒の少くとも1部分を開断面の溝型の部材とし、この断面の開いた部分を壁面に近接させて管状の通路を形成するようにした特許請求の範囲第(1)項記載の調理用排気装置。

井や壁を始め室内の器具のすべてに付着し、粘着性の膜となって浮遊する塵埃を吸着してこれを汚すことは油炒めの際に更に著しい。また夏期には熱気が室内にこもり夏の暑さを1段と耐え難いものとし、調理作業は苦役となっている。

このような欠点を改良するため排気扇の駆動出力を増大し風量を増加させる方法があるが、室内空気に拡散し混合した目的の気体を充分捕集することは困難であり、騒音が著しく大きくなる上、夏や冬にはそれぞれ折角冷房または暖房した室内の空気を多量に失うことになり、駆動出力の増大と共にエネルギーの効率の点からも非常に無駄がある。

しかしながら一方、近年わが国の住生活様式が変化する中、ダイニングキッチンあるいはリビングダイニング等のように台所と食堂を兼ね、または台所と居間が近接する間取りが主流となっており、この面からも効果的に前述のような目的の気体を戸外へ吸い出す排気装置への必要度は高まっている。これに対して先に発明者は、任意の位置で停止保持

3. 発明の詳細な説明

この発明はレンジやコンロ等の調理器具の上方に設置して、その燃焼ガス、臭気、煙、油沫、熱気等を戸外に排出する排気装置に関するもので、特に排気扇を通じ排気ダクトに連通する排気筒を上下に伸縮可能とし、下端のフード部の高さを調節できるようにした排気装置を更に改良したものである。

従来、家庭用、業務用を問わず調理用の排気フードは調理者の頭上に固定されていて、その外観から期待される程には捕集性能は良好なものではなかった。目的の気体の発生源であるコンロや鍋、焼網等から1～1.5m程も排気フードが上方なので、途中で周囲の空気と拡散、混合してしまうのである。

このため臭気が家中に広がり、魚焼の煙が漲ることになり、天ぷらを揚げる際には立昇る微細な油の粒子を吸い込んで調理者は体温が上昇して、顔が紅潮し、動悸が激しく、頭痛まで起こす所謂「油酔い」になることもあり、室内に漂う油沫は天

する機構と伸縮可能な排気筒とにより排気筒のフード相当部分または排気筒に連結されたフードの下端の上下位置を調整可能として、コンロ、鍋、焼網等の直上で目的の気体を吸入できるようにした「調理用排気装置」実用新案登録願57-070787を考案した。この発明は前記考案の改良に関するもので、漸次径の異なる筒の隣り合う2箇の隙間それぞれに、対向し相互に連結された2組のパンタグラフを少くとも1対納め、パンタグラフが伸縮することによって逆に、排気筒が縮・伸するようにし、同時に排気筒の内外ともにパンタグラフを表わさぬようにすることを大きな目的とするものであるがさらに特殊な定張力ばねを使用せず、一般的なコイルばねを用いて平衡作用だけでなく、自動格納作用をも併せ持つ平衡装置を開発し、またフードまたはフード相当部分を下ろして使用する際の捕集性を確保しながら被調理物の視認性を向上し併せて鍋等を誤まって衝突させても鍋等が衝撃を受けないようにすることも目的としている。

以下、本発明の具体的内容を添付図に示す実施例に基づいて詳細に説明する。第1図は本発明の実施例の斜視図である。壁15は台所の外壁であり、これに背面を接してレンジ16が鍋17を上に乗せて置かれている。この鍋17の上方には透明材質の前扉11を蝶番12により、図示の実例の如く跳ね上げた時は前面下縁が切欠状となり、また矢印の方向の2点鎖線の位置11Aに閉じた時には他の下縁と同高となるように取付け、また遮熱性で透明な下縁板13を組14によって揺動可能に吊り下げて取り付け、長方形断面の筒部材1が同形の筒部材2および上端を金具5、金具25によって壁15に固定された筒部材3と共に順次、互に小隙間を隔てて重ね合わさり、1組の伸縮可能な排気筒を成して垂下している。筒部材3は電動機等によって駆動された排気扇4を介して、戸外に開口した排気ダクト18に連通している。

次にパンタグラフとその取付けについて説明する。パンタグラフは第1図に示すように筒部材1

付点83に於て、また腕9は1端を小腕39と同軸に固定して取付点93に於てそれぞれ筒部材3の下端部に枢着されている。また連結棒89が小腕38と小腕39を運動し、腕8と腕9とを交叉して同角度、逆方向に回転させるようになっている。腕6と腕8はピン68により、また腕7と腕9とはピン79によってそれぞれ残りの端を互に枢着されて、くの字型の2本の折曲棒となっているが、くの字型の折曲棒相互は直接枢着、または連結されてはいない。このようにしてパンタグラフ10は両筒部材の隙間に納められている。取付点92、93は長軸となって、それぞれ左側の対向するパンタグラフの対向腕に連結されて、左右のパンタグラフを運動する。

以上に述べたパンタグラフ10と同じ構成と作用のパンタグラフ20が同様に筒部材1の上端部の取付点61、71と筒部材2の下端部の取付点82、92とを上下端として、両筒部材の隙間に納められていて、パンタグラフ20の腕19は同軸に固定された小腕29とパンタグラフ10の腕7

、2、3の側面に左右対称に設けられているので向かって右半分のみ説明する。第2図は各筒部材の1部を破断してパンタグラフを正面から見たもので、そのa-aに於ける断面を第3図に示す。筒部材1と筒部材2の隙間にはパンタグラフ20が、筒部材2と筒部材3の隙間にはパンタグラフ10がそれぞれの両筒を取付点として納められていて、前記2つのパンタグラフをリンク30が連結し、運動させている。パンタグラフ10はパンタグラフ20に平衡装置を加えたものと同じ構成と作用を有するのでパンタグラフ10のみについて更に説明する。

パンタグラフ10は4本の等長の腕6、7、8、9より成り、腕6は1端を小腕26と同軸に固定され取付点62により、また腕7は1端を小腕27と同軸に固定され取付点72によって筒部材2の上端部に枢着されている。連結棒67が小腕26と小腕27とを運動し、腕6と腕7とを交叉して同角度、逆向きに回転させるようになっている。同様に腕8は1端を小腕38と同軸に固定し取

とがリンク30によって運動して両パンタグラフの伸縮を同期化している。

第4図は第2図および第3図に1部示した平衡装置を拡大して掲げたものである。ピン34によって筒部材3に1端を固定された引張ばね33は他端を、点S2を中心として回転可能な腕31の先端の点Pに、その力Fが作用するように掛けられている。同時にこの腕31はその先端に嵌合して回転するローラ32が小腕38とその先端の溝内を転動してすべり対偶を成して結合されている。腕38の溝は腕8と直角になっている。腕38は同軸に固定された腕8と共に点Oを中心として回転するようになっていて最も右に回転した位置を腕8、腕38について、それぞれ8A、38Aによって示している。この点Oを基準として横方向に右側を負とするX軸、縦方向下側を正とするY軸を定めるとS2点および後述のS1点はX軸方向にM、Y軸方向にNの位置にある。MおよびNの値は次のようにして定めることができる。

P点は腕31とは無関係な点と仮定して、腕8

の先端の垂直荷重Wおよび水平荷重Hに平衡するためP点の所要条件を求める。なお腕6にはW、Hの反力として同大、逆方向の力-W、-Hが働いている。

腕8の長をLとして、その先端に加わる荷重WおよびHは一定で、これを引張ばね33による、変位に比例する力Fに平衡させるためには、腕8がX軸の負側となす角および腕38がY軸の正側となす角を共に反時計方向に測って θ とすれば $90^\circ \geq \theta \geq 0$ の範囲で腕38のOP間の変化する長さをRとして、P点の座標をx、yとすると、腕8と枢着された腕6が取付点62を中心として回転自由でありながら平衡しているとすれば、
 $-H \sin \theta = -W \cos \theta$ であり、これを代入して次式は

$$\begin{aligned} FR \cos \theta &= HL \sin \theta + WL \cos \theta \\ &= 2WL \cos \theta \end{aligned}$$

P点がY軸にある時、即ち $x = 0$ のとき $y = R0$ 、 $F = F0$ とすると $\theta = 90^\circ$ の範囲では

$$2WL = FR = F_0 R_0$$

るためにはP点が(2)式の円上を動くことが必要にして充分である。

一方 $\theta = 90^\circ$ の場合は(1)式を $y = 0$ として

$$+x(F_0 + Kx) = F_0 R_0$$

これを解いて

$$x = \frac{-F_0 \pm \sqrt{F_0(F_0 \pm 4KR_0)}}{2K}$$

$x \leq 0$ で存在するためには

$$F_0 \pm 4KR_0 \geq 0 \text{ 即ち } F_0 \geq 4KR_0 \dots (3)$$

(3)を入れて値を計算すると

$$1 \geq b \geq 0.9015$$

$$R_n \leq 1.1514 R_0$$

$$b R_n \leq 1.0379 R_0$$

$$(1-b) R_n \leq 0.0987 R_0$$

以上の事から、P点が描くべき円は、極めて円に近いものであるから、円弧によって近似しても実用上問題ない。その方法として次の2通りが考えられる。

① 全ストロークにわたり平衡させる場合

$$F = F_0 + Kx, R = \sqrt{x^2 + y^2}$$

但し、Kはばね33のばね常数、これらを入れて $\sqrt{x^2 + y^2}(F_0 + Kx) = F_0 R_0 \dots (1)$

$$\frac{\sqrt{x^2 + y^2}}{F_0 + Kx} = \frac{F_0 R_0}{(F_0 + Kx + 0)}$$

両辺を2乗して右辺を除して $F \gg Kx$ の場合、第3項まで採れば

$$x^2 + y^2 = R_0^2 \left(\frac{1 - 2Kx}{F_0} + \frac{3K^2 x^2}{F_0^2} \right)$$

$$b^2 = 1 - \frac{3K^2 R_0^2}{F_0^2}$$

$$R_n^2 = \frac{R_0^2}{b^2} \left(1 + \frac{K^2 R_0^2}{b^2 F_0^2} \right) \text{ と置くと前式は}$$

次のように表わすことができる。

$$\left(\frac{x + \frac{K R_0^2}{b^2 F_0}}{R_n} \right)^2 + \left(\frac{y}{b R_n} \right)^2 = 1 \dots (2)$$

これは中心がX軸上の $-\frac{K R_0^2}{b^2 F_0}$ にある円を

表わしている。即ち荷重W、Hに高精度で平衡す

点S1の座標M1, N1およびR31を

$$M1 = \frac{-K R_0^2}{b^2 F_0} \quad N1 = (1-b) R_n$$

$$R31 = R_n$$

の値に定めてS1点(M1, N1)を中心とし、腕31の長さR31をRnとして円で近似する機構とすれば第5図に示すように(1)式の解に対応する理論的平衡半径Rtとの差は極めて小さいので $180^\circ \geq \theta \geq 0$ の範囲でほぼ完全に平衡する。手を放せば筒部材1をその位置で停止させる事ができるが、自動的に格納させることはできない。

② ストロークの1部を不平衡とする場合

第4図および第5図に示すものがこの方式の具体例でストロークのある範囲では平衡力側をより大きくし腕38の角度が $\theta 1$ 以内ではRtで表す完全平衡の理論半径との差 ΔR は、実用上支障のない程度とし、それ以上の角度では急速に大きくするようにしたものである。第4図はこの方式の具体例である。筒部材1が最も伸長して下降した

状態をストロークの始点として平衡を要する範囲の終りをP2とする。R31として前記①のRnより大きな値を用意し、これの描く円弧とRtの描く円状の曲線との交点をP2と、さらに1点P1にも持たせ、平衡を要する範囲内でΔRが許容範囲に納まるようにP1とR31を定めるものである。第6図は平衡装置の他の実施態様を示すもので1端をピン44に固定された引張ばね43の他端は鋼帯42に連結され、この鋼帯42が巻掛けられているカム41は、圧縮荷重の加えられる腕48と同軸に固定されている。連結棒49は他の腕との運動を行うもので前記の連結棒89に相当するものである。 $90^\circ \geq \theta \geq 0$ の範囲での理論的平衡半径Rtとの差ΔRはP3点がY軸を過ぎると急拡大するようにカム41の外形を定めてあるので、腕48をP3点に対応する角度以上では圧縮荷重に打ち勝って左上方に回転させる力を生ずることになる。

第7図および第8図は排気筒の他の実施態様を示したものでコの字型断面の筒部材53は、壁4

点93の長軸により左右対称に回転するから、くの字型の折曲棒が屈伸すると筒部材2は壁15に固定された筒部材3に沿って、水平方向に傾くことなく、垂直に動くことになる。この時リンク30によって、筒部材1と筒部材2とを両取付部として、その隙間に納められたパンタグラフ20が連動し筒部材1は筒部材2に沿って垂直に動くので全体として排気筒は伸縮することになる。筒部材1、2が所定距離以上、下降すると平衡範囲に入り排気筒およびパンタグラフの可動部の自重による荷重は第4図の平衡装置により釣合っているので少し力を加えるだけで容易に昇降させることができる。そして手を放せばその位置で停止する。上記所定距離以内、即ち筒部材1、2を上昇させて所定の長さ以下に短縮した場合は、自動的に更に短縮して、最も短い格納の状態となる。上記の所定距離は第5図のP2点に対応し、パンタグラフの腕8、38の θ_1 の角度に相当するものである。第4図の腕8および腕38の角度 θ が θ の値を越えると第5図に示した様に実用的平衡状態

5に固定され、その断面の開いた辺は壁面によって閉じられ4角型の流路を形成している。筒部材53に最小の隙間を隔てて第1図～第3図に示したものと同様のパンタグラフに支えられ筒部材52が重なり、そのコの字型断面の壁45に近接する突端には外方へ直角に曲げられた漏洩防止部54が設けられ、また左右の下縁には金網55が揺動可能に取り付けられ、結果として前縁がより上方に位置し、作業空間を成している。

金網55は、筒部材52の直下に置かれる調理器具や内容物の状況を外部から透視できるとともに、筒部材52の下縁附近の低速の気流に対して有効な障壁となっている。

以上のように構成した調理用排気装置の作用を述べると、前記の如く1端が互いに枢着されてくの字型の折曲棒となっている腕6、8および腕7、9は、それぞれ上下両端に同軸に固定された小腕とこれらを結ぶ連結棒とによって筒部材2への取付点62、72および筒部材3への取付点83、93を中心として同角度、逆方向にしかも取付

であったものが、ΔRに応じたモーメントの急速な増加があり、 θ をますます増大させるように動き、くの字型の折曲棒を伸長させ排気筒を短縮させるのである。第5図のP2点に相当する点は第6図に示す実施態様ではP3点であり、この例ではカム41と鋼帯42とが前記第4図と第5図に示した実施態様と同じ作用を行う。パンタグラフ10、20は、取付点92、93の長軸およびリンク30を除き主要部は内外から隔されてあり調理器具からの汚れた気流には触れないばかりか排気筒の隙間から吸入される微弱な外気流によって汚れた気流の侵入と付着が防止されている。筒部材1または筒部材52の下縁附近の作用を説明すると、筒部材1の前下端に蝶番12によって取付けられた前扉11は跳ね上げて保持した時は目的の気体や油沫の捕集効果をあまり低下させることなく、充分な作業距離を実現し、これを下ろして前記の切欠き状の空間を閉じれば他の面と同高の下縁となり目的の気体や油沫の捕集力を最大にすると共に、透明なので調理の状態を明確に視認す

ることができ、熱線の照射が減少するので夏期にも、より涼しい環境が実現する。筒部材1の下端部の両側に取り付けられた下縁板13は捕集力増大と透視性の確保の他に粗14によって吊り下げであるので、鍋などの調理器具が衝突しても直ちに追隨して衝撃を与えないので内容物をこぼすことがない。これらの作用は第7図の上縁を扼着された金網55についても同様で、排気筒の最下端附近では一般的に内外の差圧は小さいので金網の目を通過する流量は實際上無視できるのである。第7図および第8図の排気筒のうち少くとも筒部材52の断面をコの字型としたことは筒部材53を直接、壁45に固定可能として振動、騒音を防止する他、素材節約、コスト低減に加えて広い吸入口を実現させる作用を持っている。

効果について述べると排気筒を伸縮させるためのパンタグラフを重ね合う2筒の隙間に設けたことによって目的気体や油沫を含んだ汚れた気流に主要部がさらされることなく、むしろ2筒の隙間から流入する新鮮な外気により、汚れた気流の

侵入が防止されていて機構が汚損されず、また排気筒内部への突出した部分が少ないので内面の清掃が容易となるうえ内外観とも整理されてまとまりよく美しいデザインとすることができる。特に2筒部材より成る排気筒に於てはリンク30は不用となり、露出部分は1本の長軸だけとなるので内外観は極めて簡潔となる。第1図から第6図に掲げた実施例ではくの字型の折曲棒を2本1組として、左右に1組宛配置、両組を長軸で運動する方式であるが、この他にX字型に2本の棒を交叉させて中央で扼着したパンタグラフを1個または複数個連結した方式、あるいはこれらのX字型棒の4端に小腕を扼着した方式のパンタグラフでも上記の効果は変わらない。

平衡装置は特殊な定張力ばねを使用して、排気筒の伸縮の全ストロークにわたって平衡させることもできるが、第4図から第6図に示したものは簡単な機構によって一般的なコイル状の引張りばねを使用して排気筒の使用範囲内では平衡し、軽少な力で任意の高さに調節でき所定の高さ以上に

上昇させれば自動的に更に上昇して格納されるようにした使い易い調理用排気装置を実現できる効果がある。

前扉11、下縁板13および金網55の効果は作用の説明の際に述べた通りである。なお前扉は側面または後面に中心を持って回転する腕によって支承された形式でも可能で、側面に設けてもよく、下縁板は後面下端に備えることもできる。

参考文献：実用新案登録願57-070787

「調理用排気装置」

4 図面の簡単な説明

第1図は本発明を施した調理用排気装置の全体の斜視図。第2図は筒部材1、2の1部を破断しパンタグラフを示した正面図。第3図は第2図のa-aにおける断面図。第4図は平衡装置の正面図。第5図は第4図の機構の主要点の位置と軌跡を示す説明図。第6図は平衡装置の他の実施態様を示す正面図。第7図は排気筒の他の実施態様を示す側面図。第8図は第7図のb-bにおける断面図。

1 ……筒部材	41 ……カム
2 ……筒部材	42 ……鋼帯
3 ……筒部材	43 ……引張ばね
4 ……排気筒	44 ……ピン
5 ……金具	45 ……壁
6 ……腕	
7 ……腕	48 ……腕
8 ……腕	49 ……連結棒
9 ……腕	
10 ……パンタグラフ	52 ……筒部材
11 ……前扉	53 ……筒部材
12 ……緩衝	54 ……漏洩防止部
13 ……下縁板	55 ……金網
14 ……粗	
15 ……壁	61 ……取付点
16 ……レンジ	62 ……取付点
17 ……鍋	67 ……連結棒
18 ……ダクト	68 ……扼着点

